



09/673981
528 Rec CT/PTO 23 OCT 2000

990.1240

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re: Application of: Heikki Niskanen ET AL.
Serial No.: Not yet known
Filed: Herewith
For:

LETTER RE PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231-9998

#3
PRIORITY
PAPER
AS WINSTON
July 16 2002
October 23, 2000

Dear Sir:

Applicant hereby claims the priority of Finnish Patent Application No. 980908 filed April 24, 1998 through Finnish International Patent Application No. PCT/FI99/00321 filed April 21, 1999.

Respectfully submitted,

Martin G. Raskin
Reg. No. 25,642

54//Peon
Paul J. Higgins
Reg No. 44,152

Steinberg & Raskin, P.C.
1140 Avenue of the Americas, 15th Floor
New York, NY 10036-5803
Phone: (212) 768-3800
Facsimile: (212) 382-2124
E-mail: sr@steinberggraskin.com

10/10/10
0001700 00 01910 0000.850

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Helsinki 12.05.99

PCT / F 19 91 / 0 03 2 1

REC'D 25 JUN 1999

WIPO PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

VALMET CORPORATION
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

980908

Tekemispäivä
Filing date

24.04.98

Kansainvälinen luokka
International class

B 65H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Rullauslaite"

09/673981

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 240,- mk
Fee 240,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

5

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty rullauslaite.

Paperin tai muun vastaavan rainamuotoisen materiaalin rullauksessa käytetään yleisesti kantotelarullainta tai niin sanottua pope-rullainta. Kantotelarullaimessa on kaksi kantotelaa, joiden päällä paperirulla muodostetaan. Muodostuvaa paperirullaa kuormitetaan paperirullan yläpintaan kosketukseen tulevalla painotelalla. Kantotelarullaimesta on vielä kehitetty hihnatelastorullain, jossa toinen kantotela on korvattu tukirainajärjestelyllä. Pope-rullaimessa rulla muodostetaan rullaussylinterillä siten, että raina johdetaan rullaussylinterin ja rullaussytimen välisen nipin kautta rullaussytimelle.

15

Hakijan FI-patentissa 74260 (vastaava US-patentti 4,801,758) on esitetty eräs esimerkki pituusleikkurin jälkeisestä hihnatelastorullaimesta. Laitte käsittää kannatinelimet muodostettavan rullan kannattamiseksi ainakin pääasiallisesti kehäkannatuksella ja kuormituselimet rullan pitämiseksi vasten kannatuselimiä. Kannatuselimet käsittävät kantotelan ja liikkuvan tukirainaelimen, joka tukee muodostettavaa rullaa huomattavalla kehän pituudella. Kuormituselimet painavat rullaa vasten kantotelaa ja/tai sanotun tukirainaelimen jäykästi tai liikkuvasti tuettua tukielintä. Tukirainajärjestely käsittää rungon johon on kiinnitetty kaksi tukitelaa, ohjaustela ja kiristystela. Teloihin on tuettu päätön tukiraina, joka voi olla myös muodostettu useista rinnakkaisista hihnoista. Muodostettavaa rullaa tuetaan kantotelalla sekä tukitelojen välisellä tukirainan osuudella. Toinen tukitela sekä kiristystela on kiinnitetty nivelvarren avulla runkoon, jolloin tukirainan asemaa muodostettavaan rullaan nähden voidaan säätää.

30 Hakijan FI-patentissa 94231 (vastaava US-patentti 5,531,396) on esitetty eräs esimerkki tukihihnaa käyttävästä konelevyisen rainan pope-tyyppisestä rullauslaitteesta. Rullauslaite käsittää rullaussylinterin ja ensimmäisen rullaussytimen, joka on

- nippikosketuksessa rullaussylinteriin kun rainaa rullataan nipin kautta ensimmäiselle rullausytimelle, ja siirtolaitteen tyhjän toisen rullausytimen siirtämiseksi nippikosketukseen rullaussylinterin kanssa kun ensimmäinen rulla on valmis. Rullauslaite käsittää myös hihnan rainan tukemiseksi ja rainan viemiseksi rullaussylinterin yli ja
- 5 siirrettävän hihnanohjaustelan, joka on järjestetty hihnasilmukan sisälle ja joka on siirrettävissä nippikosketukseen ensimmäisellä rullausytimellä olevaan rullaan. Rullauslaite käsittää lisäksi laitteet mainitun hihnanohjaustelan ja mainitun ensimmäisen rullan siirtämiseksi nippikosketuksessa vaihtoasemaan siten, että rainaa tuetaan mainitulla hihnalla ja että raina kulkee hihnanohjaustelan ja mainitun ensimmäisen rullan välisen nipin kautta.
- 10

- Rullauksessa rainan mukana kulkee ilmaa, joka voi muodostaa ilmatyynyn rullaussylinterin ja rainan väliseen kitaan rullausnipissä. Rullaussylinterin vaipan ulkopinnassa voidaan käyttää vaipan kehän suuntaisia suhteellisen kapeita, jyrkkiä ja syviä uria,
- 15 joiden välityksellä rainan ja rullaussylinterin väliseen kitaan kulkeutuva ilma voidaan johtaa nipin läpi. Tällä tavoin estetään se tilanne, että rullaussylinteri menettäisi kosketuksensa rainaan. Rainan ja muodostuvan rullan välisestä kidasta kulkeutuu myös aina ilmaa rullausnipin läpi rainan mukana. Tämä ilma kulkeutuu uloimman rainakerroksen ja rullan välissä seuraavaan rullausnippiin, jossa se voi helposti
- 20 muodostaa ilmapussin mainitun rullausnipin eteen. Tekniikan tason rullauslaitteissa, joissa käytetään hihnatelastoa muodostuvan rullan tukemiseen ja/tai kannattamiseen tämä ilmapussi eliminoidaan hihnatelaston hihnan ulkopintaan muodostetulla urituksella, jolla päästetään uloimman rainakerroksen alla oleva ilma purkautumaan nipin läpi sekä ohjautumaan myös telan akselin suuntaisesti rullan päistä ulos. Koska
- 25 hihna kuluu käytössä ja uran pitää toimia samalla tavalla koko hihnan käyttöajan, hihnan pintaan täytyy tehdä suhteellisen syvä ura. Tästä johtuen hihnan käyttöikä lyhenee ja melutaso kasvaa.

- Keksinnön mukaisella ratkaisulla saadaan ilmapussi poistettua hihnatelaston nipin
- 30 edestä uloimman rainakerroksen ja rullan välistä ilman, että hihnan ulkopintaan tarvitsisi tehdä uria.

Keksinnön mukaisen laitteen pääasialliset tunnusmerkit on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

5 Keksintö soveltuu käytettäväksi kaikissa sellaisissa rullauslaitteissa, joissa rullausytimelle muodostettavaa rullaa tuetaan ainakin yhdellä hihnatuentaan perustuvalla tukilaitteella. Hihnasilmukan sisällä olevista teloista voidaan yksi tai useampi varustaa keksinnön mukaisella urituksella. Ainakin ne hihnasilmukan sisällä olevat telat, jotka muodostavat nipin rullausytimelle muodostettavan rullan kanssa on edullista varustaa keksinnön mukaisella urituksella.

10

Kun urat tehdään nipin muodostavaan hihnatelaa hihnan sijasta, hihnan valmistus yksinkertaistuu. Hihnavalmistaja ei tarvitse suuria määriä erilaisia työkaluja erilaisilla urituksilla varustettujen hihnojen valmistusta varten. Samaa hihnaa voidaan käyttää erilaisilla urakuviolla varustetuissa hihnateloissa. Yksinkertaisempi hihna johtaa myös
15 siihen, että useampi valmistaja on halukas valmistamaan hihnoja, jolloin ostaja hyötyy suuremmasta kilpailusta.

Keksintöä selostetaan seuraavassa oheisten piirustusten kuvioihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

20

Kuviossa 1 on esitetty kaaviomaisesti esimerkki hihnatelastolla varustetusta kantotelarullaimesta, johon keksinnön mukaista ratkaisua voidaan soveltaa.

25 Kuviossa 2 on esitetty esimerkki tukihihnaa käyttävästä konelevyisen rainan pope-tyyppisestä rullauslaitteesta, johon keksinnön mukaista ratkaisua voidaan myös soveltaa.

Kuviossa 3 on esitetty hihnataukea soveltavassa rullauslaitteessa käytettävä tekniikan tason mukainen telarakenne.

30

Kuviossa 1 on esitetty kantotelarullain, jossa näkyy ensimmäinen kantotela 11, jonka alapinnalle paperiraina W tuodaan nuolen S suunnassa ja toinen kantotelajärjestelmä 12 sekä niiden päälle muodostuva paperirulla 10. Paperirullaa 10 kuormitetaan painotelalla 17. Toinen kantotelajärjestelmä 12 muodostuu hihnatelastosta, jossa on ensimmäinen 13 ja toinen 14 hihnata sekä näitä ympäröivästä päättymättömästä hihnasta 15. Hihna 15 muodostuu edullisesti vähintään kahdesta erillisestä hihnasta, jotka on asennettu vierekkäin hihnatelosten 13, 14 akselin suunnassa. Tällaisella hihnatelastokannatuksella saadaan aikaiseksi paperirullan 10 pehmeämpi kannatus, jolloin voidaan muodostaa suurempia paperirullia ilman suurista nippikuormista aiheutuvia rullausvikoja. Paperiraina W kulkee ensimmäisen kantotelan 11 ja muodostuvan paperirullan 10 välisen ensimmäisen nipin NP_1 kautta sekä toisen kantotelajärjestelmän 12 ja muodostuvan paperirullan 10 välisen toisen nipin NP_2 kautta ja rullautuu rullausytimelle 16.

Rainan W mukana kulkeutuu ensimmäisen nipin NP_1 läpi ilmaa rainan ja muodostuvan rullan väliin. Tämä ilma kulkeutuu edelleen toisen nipin NP_2 eteen, jossa rullan 10 ja sen uloimman rainakerroksen välissä oleva ilma muodostaa toisen nipin NP_2 eteen ilmapussin. Tästä ilmapussista aiheutuu vikoja rullaan 10 ja siksi ilmapussin syntyminen täytyy estää. Tekniikan tason ratkaisuissa ilmapussin muodostuminen estetään siten, että hihnan 15 ulkopintaan on tehty uritus, jonka avulla rullan 10 uloimman rainakerroksen alle pakkautunut ilma päästetään toisen nipin NP_2 läpi.

25

Kuvion 1 tilanteessa hihna 15 kulkee pelkästään kahden hihnatelan 13, 14 ympäri, mutta keksintöä voidaan luonnollisesti soveltaa myös tilanteessa, jossa hihna 15 on johdettu kulkemaan useamman telan tukemana kuten esim. hakijan em. FI-patentissa 74260 on asianlaita.

Kuviossa 2 on esitetty hakijan em. FI-patentin 94231 mukainen pope-tyyppinen rullauslaite. Tätä rullauslaitetta selostetaan tässä pelkästään nyt esillä olevaan keksintöön liittyviltä osiltaan. Rullaimen pääosan muodostaa rullaussylinteri 30, jonka kehän mukana raina W kiertää ennen siirtymistään rullausytimen 16 ympärille muodostuvan rullan 10 kehälle. Rullausydin 16 lepää ja pyörii rullausasemassa esim. kahden kannatinkiskon 35 varassa. Rullain käsittää lisäksi hihnan 34, joka kulkee johtotelojen 31, 32, 33 ohjaamana sekä rullaussylinterin 30 ja rullan 10 välisestä nipistä N. Hihna 34 kannattaa rainaa W sen saapuessa rullauslaitteelle ja siihen asti, kunnes raina W kiertyy rullausytimelle 16 muodostuvan rullan 10 ympäri. Hihna 34 ulottuu koneen poikkisuunnassa olennaisesti koko sen leveyden yli. Rainan W ja hihnan 34 kulkusuuntaa on merkitty nuolella S ja tyhjiä valmiusasemassa olevia rullausytimiä on merkitty viitenumeroilla 16', 16'', 16'''.

Hihnaa 34 voidaan kiristää olennaisesti vaakatasossa liikkuvalla johtotelalla 33 ja johtotela 31 voidaan myös siirtää olennaisesti vaakatasossa oikealle. Rullausytimen 16 vaihtotilanteessa siirretään ensin uusi rullausydin 16' nippikosketukseen rullaussylinterin 30 kanssa. Tämän jälkeen siirretään johtotela 31 nippikosketukseen rullan 10 kanssa, jonka jälkeen rullaa 10 ja johtotela 31 siirretään niiden välinen nippikosketus säilyttäen kannatinkiskoja 35 myöten kuviossa oikealle vaihtoasentoon. Tämän jälkeen uusi rullausydin 16' siirretään nippikosketus rullaussylinteriin 30 säilyttäen kiskoille 35 rullausasentoon, jonka jälkeen raina W katkaistaan ja siirretään kiertämään uutta rullausydyntä 16'.

Myös tässä pope-tyyppisessä rullaimessa, jossa rullaa 10 tuetaan hihnalla 34 rullaussylinterin 30 ja johtotelan 31 välissä esiintyy edellä mainittu ongelma. Rainan W mukana kulkeutuu rullaussylinterin 30 ja rullan 10 välisen nipin N läpi ilmaa uloimman rainakerroksen ja rullan väliin. Tämä ilma kulkeutuu uloimman rainakerroksen ja rullan 10 välissä uudelleen rullaussylinterin 30 ja rullan 10 välisen nipin N eteen, jossa se muodostaa ilmapussin.

Kuviossa 3 on esitetty tekniikan tason mukainen hihnatuske soveltavassa rullauslaitteessa käytettävä tela 100, joka muodostuu akselistä 101 ja telavaipasta 102. Telavaipassa 102 on suhteellisen syvät telavaipan 102 kehän suuntaiset ohjainurat 103.

Kuvioon on telavaipan 102 vasempaan puoliskoon piirretty neljä hihnaa 110, joiden
 5 ulkopinnassa on tekniikan tason mukaiset urat 111. Hihnojen 110 sisäpinnassa on telavaipan 102 ohjainuriin 103 asettuvat ulokkeet, jolloin hihnojen 110 liikkuminen hihnatan 100 pinnalla hihnatan 100 akselin 101 suuntaisesti on estetty.

Kuviossa 4 on esitetty vastaavasti keksinnön mukainen hihnatuske soveltavassa rullaus
 10 laitteessa käytettävä tela 200, joka muodostuu akselistä 201 ja telavaipasta 202.

Myös tässä ratkaisussa telavaipassa 202 on suhteellisen syvät telavaipan 202 kehän suuntaiset ohjainurat 203, johon hihnan 210 sisäpinnassa olevat ulokkeet asettuvat. Myös tähän kuvioon on telavaipan 202 vasempaan puoliskoon piirretty neljä hihnaa 210.

15

Kuviossa 4 esitetyssä keksinnön mukaisen telan 200 telavaipassa 202 on myös toinen, olennaisesti spiraalina telavaippaa 202 kiertävä, telan 200 akselin 201 suuntaisen leveyden l yli ulottuva, ura 204. Tämän uran 204 syvyys h on noin 0,3 - 1,5 mm, edullisesti noin 0,3 - 1,0 mm ja leveys d noin 20 - 150 mm, edullisesti noin 35 - 100
 20 mm. Uran 204 tulee olla suhteellisen leveä, jotta hihnan 210 sisäpinta painuu mainittuun uraan 204 ajon aikana. Hihnan 210 kireys on ajon aikana noin 20 - 25 kN/m ja kun hihnan 210 sisäpinta ajon aikana painuu mainittuun uraan 204 hihnan 15 ulkopintaan "kopioituu" vastaavanlainen ura. Tämä hihnan 204 ulkopintaan "kopioitunut" ura toimii telan 200 ja muodostettavan rullan 10 välisen nipin ilmakehänä, jota
 25 myöten nipin eteen rullan 10 ja sen uloimman rainakerroksen väliin kertynyt ilma pääsee purkautumaan nipin läpi, sekä myöskin telan 200 akselin 201 suunnassa rullan 10 päistä ulos. Tästä toisesta urasta 204 käytetään nimitystä ventauritus.

Uran 204 poikkileikkauksen muoto voi olla esim. loiva kaari, mutta koska uran 204 leveys-syvyysuhde on suhteellisen suuri kaikki uramuodot, joissa ei ole hihnaa 210
 30 kuluttavia teräviä reunoja toimivat tässä hyvin.

Tällä järjestelyllä ei tarvita erillistä hihnatelaston hihnan 110 ulkopintaan työstettyä uraa 111. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa voidaan siten käyttää ulkopinnaltaan sileätä vakiohihnaa 210. Sileän vakiohihnan 210 kestoikä uritettuun hihnaan 110 verrattuna on pitempi. Telan 200 vaipan 202 spiraalimainen ventaura 204 ei ole
5 tahdistettu hihnan 210 pituuteen, jolla varmistetaan hihnan 210 tasainen kuluminen.

Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön yksityiskohdat voivat vaihdella edellä vain esimerkin omaisesti esitetystä.

Patenttivaatimukset

1. Rullauslaite käsittää yhden tai useampia rullausytimelle (16) muodostettavaa rullaa (10) tukevia elimiä (11, 12; 30-34), joista ainakin yksi tukielin on hihnatelasto (12; 30-34), joka muodostuu hihnasilmukasta (15, 34), joka on tuettu ainakin kahdella telalla (13, 14; 30, 31), joiden akselit ovat olennaisesti yhdensuuntaiset rullausytimen (16) akselin kanssa, **tunnettu** siitä, että mainitun hihnatelaston (12; 30-34) ainakin yhden telan (13, 14; 30, 31) vaipan ulkopintaan on muodostettu urakuvi (204), joka ulottuu telavaipan (202) akselisuuntaisen leveyden (l) yli.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rullauslaite, **tunnettu** siitä, että mainittu urakuvi (204) on olennaisesti spiraalimainen ura, joka ulottuu telavaipan (202) akselisuuntaisen leveyden (l) yli.
3. Rullauslaite käsittää ensimmäisen kantotelan (11) ja toisen kantotelajärjestelmän (12), joka muodostuu ensimmäisestä hihnatelasta (13), toisesta hihnatelasta (14) ja näiden ympärille sovitetuista vierekkäisistä päättömistä hihnoista (15), jolloin raina (W) kulkee ensimmäisen kannatustelan (11) ja paperirullan (10) välisen ensimmäisen nipin (NP₁) kautta ja toisen kantotelajärjestelmän (12) ja paperirullan (10) välisen toisen nipin (NP₂) kautta ja rullautuu rullausytimelle (16), **tunnettu** siitä, että toisen kantotelajärjestelmän (12) ensimmäisen hihnatelan (13) telavaipan (202) ulkopintaan on muodostettu olennaisesti spiraalimainen ura (204), joka ulottuu telavaipan (202) akselisuuntaisen leveyden (l) yli.
4. Rullauslaite, jonka pääosan muodostaa rullaussylinteri (30), jonka kehän mukana raina (W) kiertää ennen siirtymistään rullaussylinterin (30) ja kannatinkiskoilla (35) lepäävän rullausytimen (16) muodostavan nipin (N) kautta rullausytimen (16) ympärille muodostuvan rullan (10) kehälle, käsittää lisäksi päättömän hihnan (34), joka kulkee johtotelojen (31-33) ohjaamana sekä rullaussylinterin (30) ja rullan (10) välisestä nipistä (N) ja joka hihna (34) kannattaa rainaa (W) sen saapuessa rullauslaitteelle ja siihen asti, kunnes raina (W) kiertyy rullausytimelle (16) muodostuvan

rullan (10) ympäri, **tunnettu** siitä, että rullaussylinterin (30) vaipan ulkopintaan (202) on muodostettu olennaisesti spiraalimainen ura (204), joka ulottuu rullaussylinterin (30) vaipan (202) akselisuuntaisen leveyden (l) yli.

- 5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen rullauslaite, **tunnettu** siitä, että mainitun uran (204) syvyys (h) on syvimmissä kohdassaan noin 0,3 - 1,5 mm, edullisesti noin 0,3 - 1,0 mm.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen rullauslaite, **tunnettu** siitä, että mainitun uran (204) leveys (d) on noin 20 - 150 mm, edullisesti noin 35 - 100 mm.
- 10

(57) Tiivistelmä

Rullaustaite käsittää yhden tai useampia rullausytimelle (16) muodostettavaa rullaa (10) tukevia elimiä (11, 12), joista ainakin yksi tukielin on hihnatumielin (12), joka muodostuu hihnasilmutasta (15), joka on tuettu ainakin kahdella telalla (13, 14), joiden akselit ovat olennaisesti yhdensuuntaisia rullausytimen (16) akselin kanssa. Mainittu hihnatumielimen (12) ainakin yhden telan (13, 14) vaipan ulkopintaan on muodostettu olennaisesti spiraalimainen ura (204), joka ulottuu telavaipan (202) akselisuuntaisen leveyden (l) yli.

(FIG. 1 ja 4)

(57) Sammandrag

Rullanordning omfattar en eller flera organ (11, 12) som stöder rullen (10) som bildas på rullningskärnan (16), varav åtminstone ett stödorgan (12) är ett remstödorgan (12), som bildas av en remslinga (15), som är stödd av åtminstone två valsar (13, 14), vars axlar är väsentligen parallella med axeln hos rullkärnan (16). Åtminstone en av nämnda remstödorgans (12) valsar uppvisar ett väsentligen spiralformigt spår (204) som sträcker sig över valsmanteln (202) bredd (l) i axelriktningen.

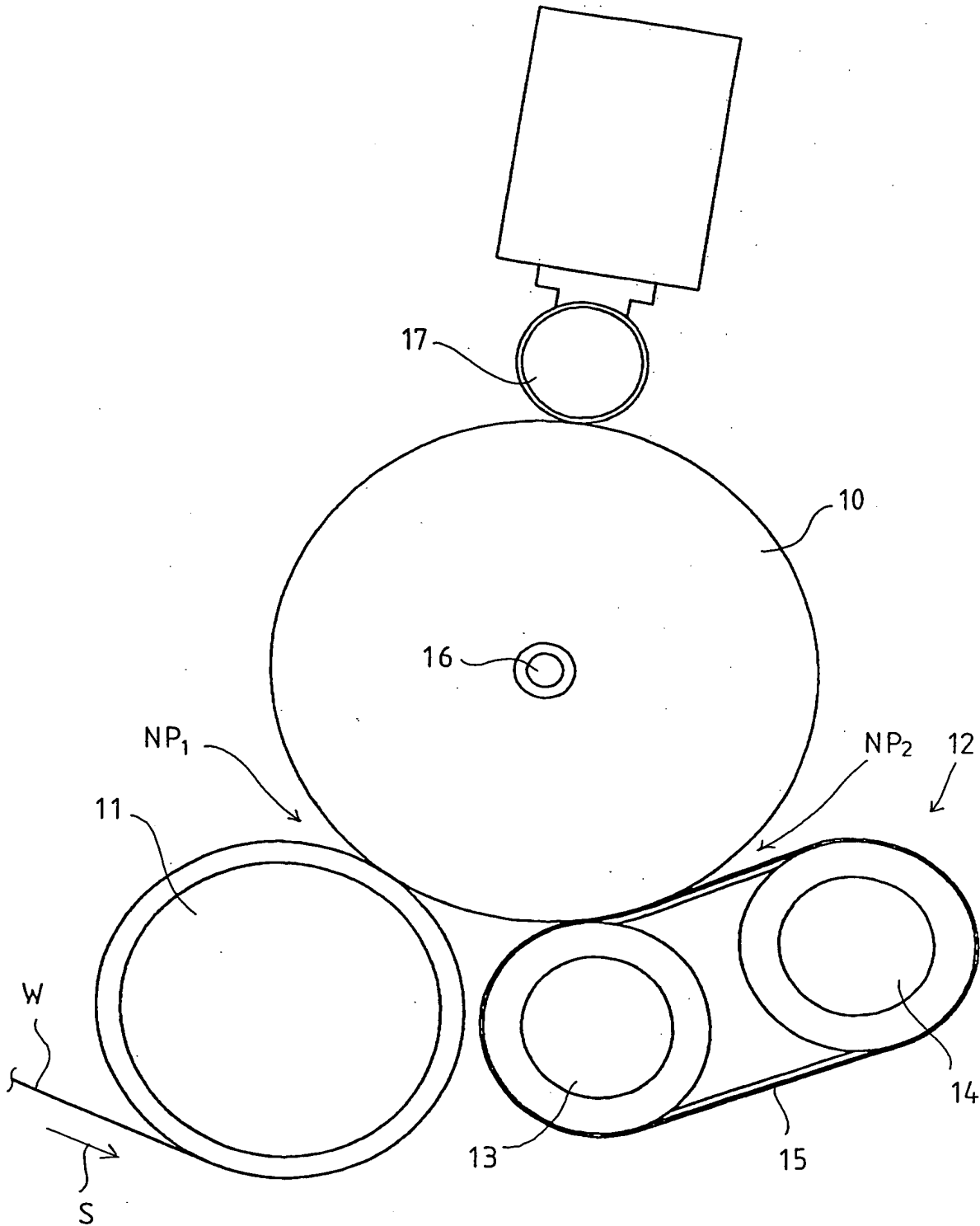


FIG.1

Tekniikan taso

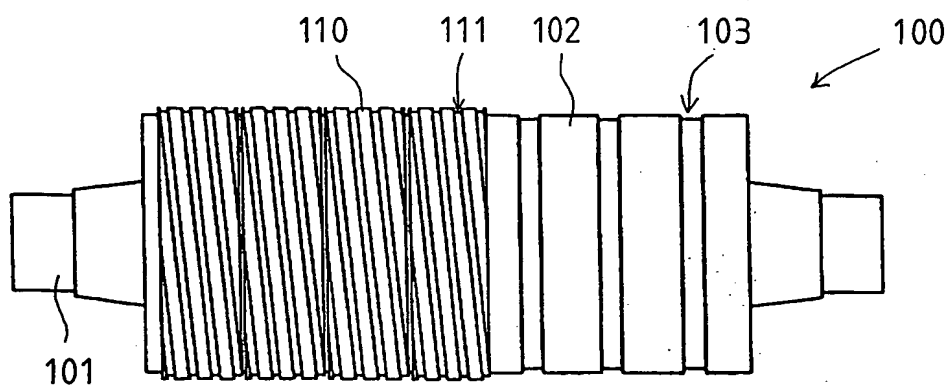


FIG. 3

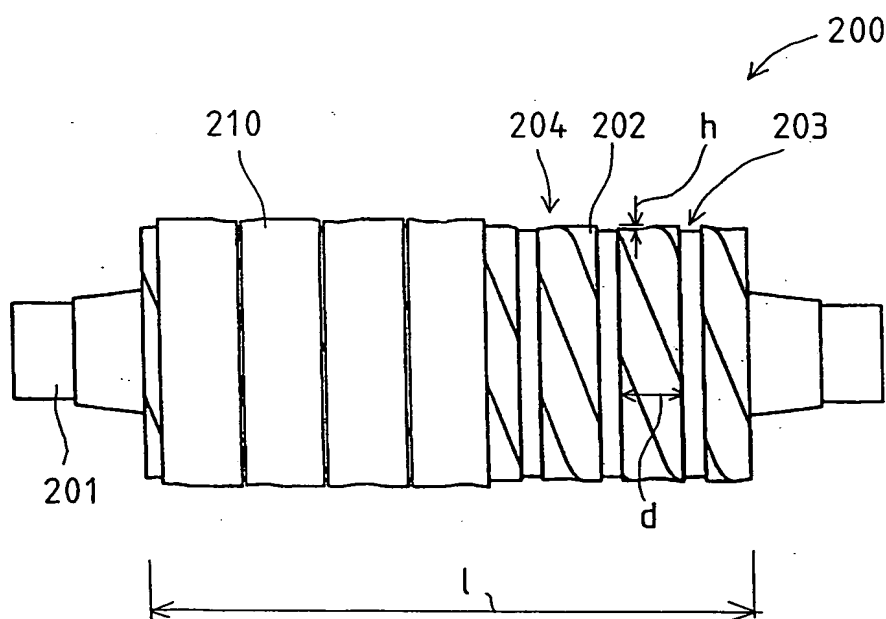


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)